



# Peiling natuurwetenschappen eerste graad A-stroom

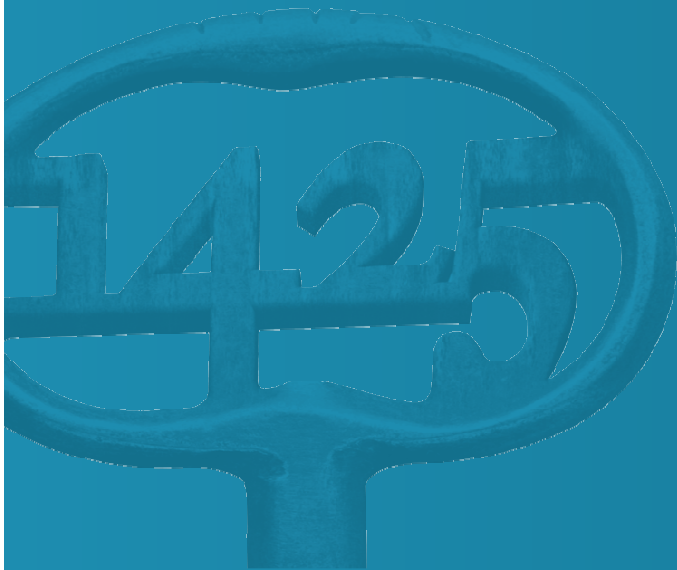
Voorstelling resultaten  
Werkseminarie  
17 november 2016



# Overzicht

- De peiling natuurwetenschappen
- Resultaten van de peiling
  - Behalen eindtermen
  - Samenhang achtergrondkenmerken
  - Praktische proef
- Besluit

# De peiling natuurwetenschappen



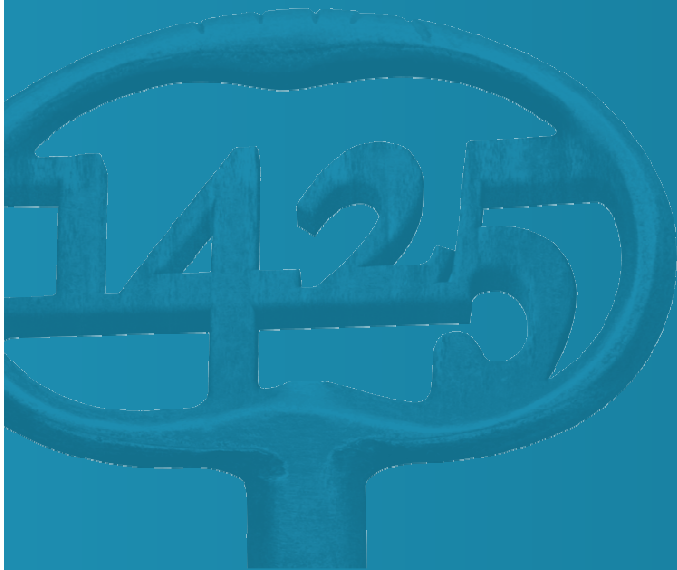
# Peiling natuurwetenschappen

- 7 schriftelijke toetsen:
  - Bloemplanten
  - Mens
  - Voortplanting bij de mens
  - Organismen in hun omgeving
  - Materie
  - Energie
  - Wetenschappelijke vaardigheden

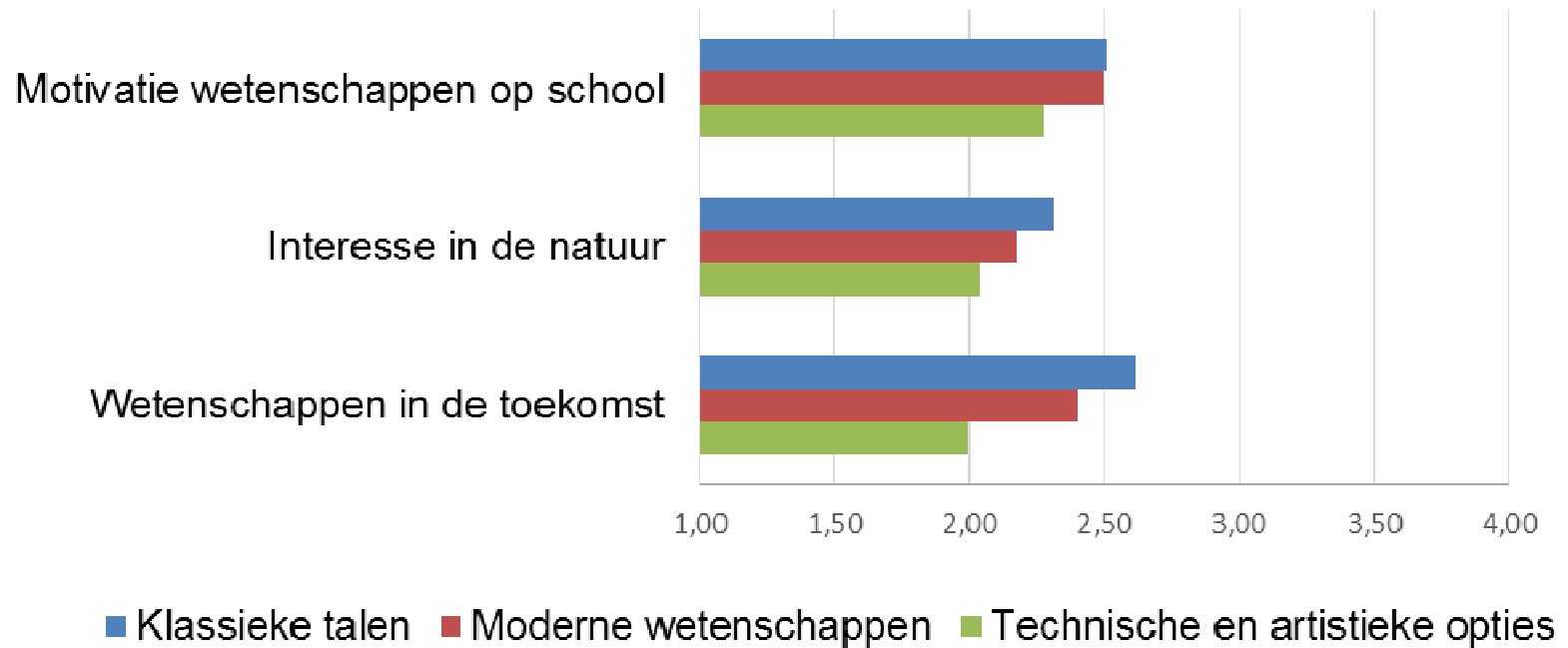
# Peiling natuurwetenschappen

- Praktische proef met 3 opdrachten:
  - Zoekkaart en determineertabel aanvullen
  - Massa en volume van materie bepalen
  - Experiment uitvoeren

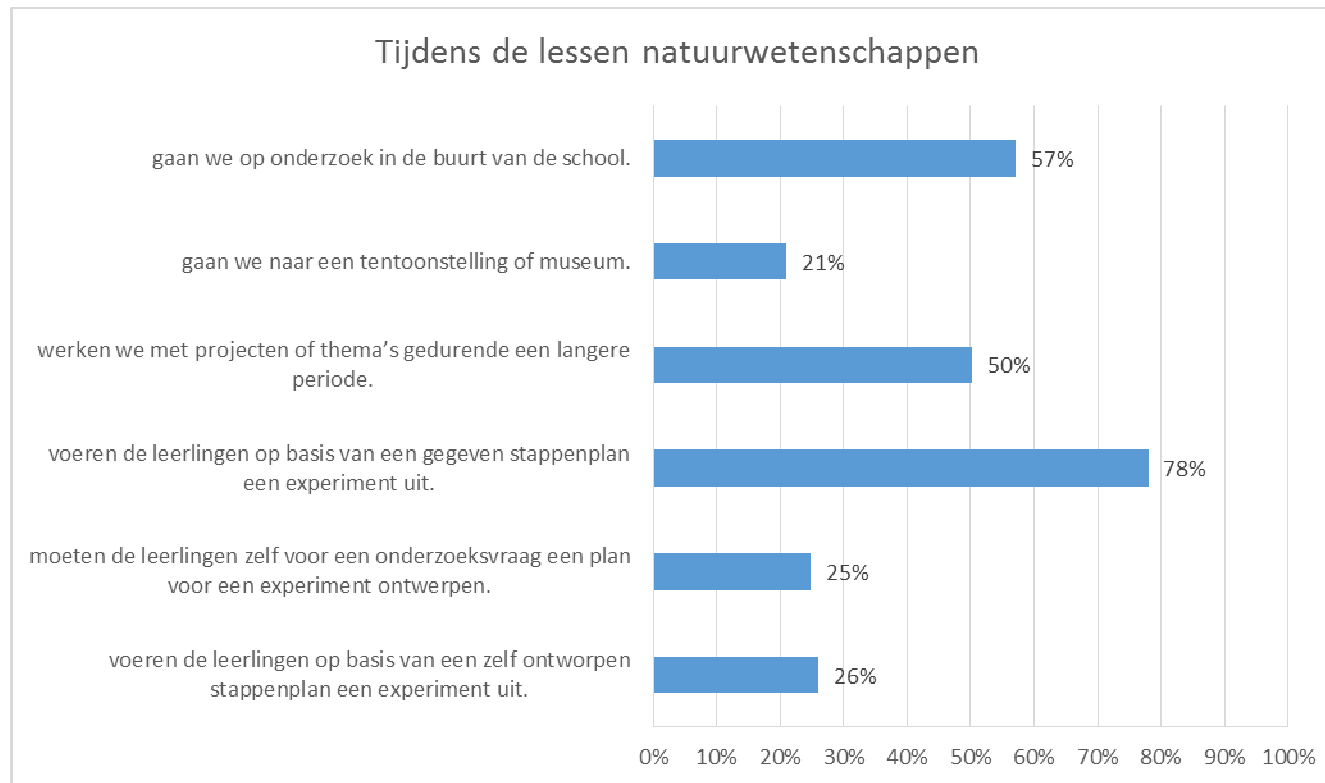
# Achtergrondinformatie



# Houding t.a.v. natuurwetenschappen



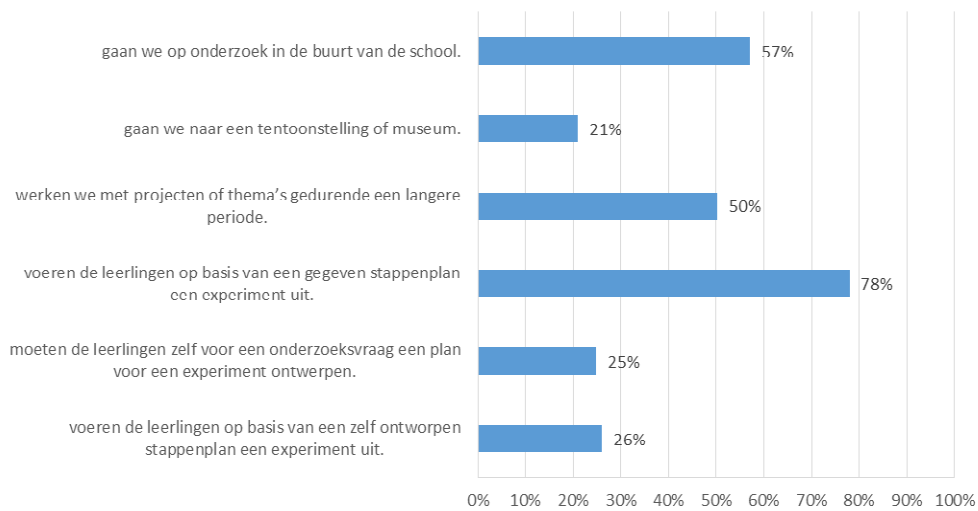
# Onderwijsaanbod



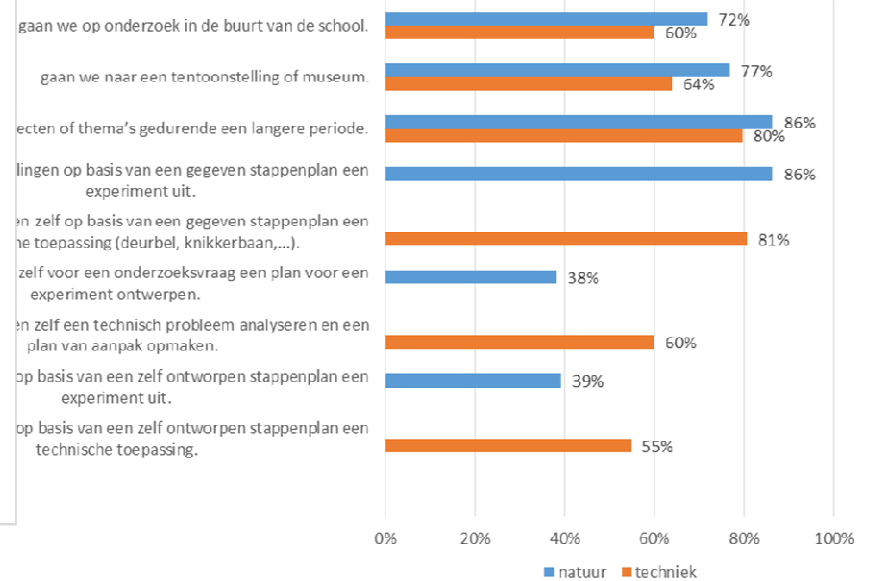


# Onderwijsaanbod

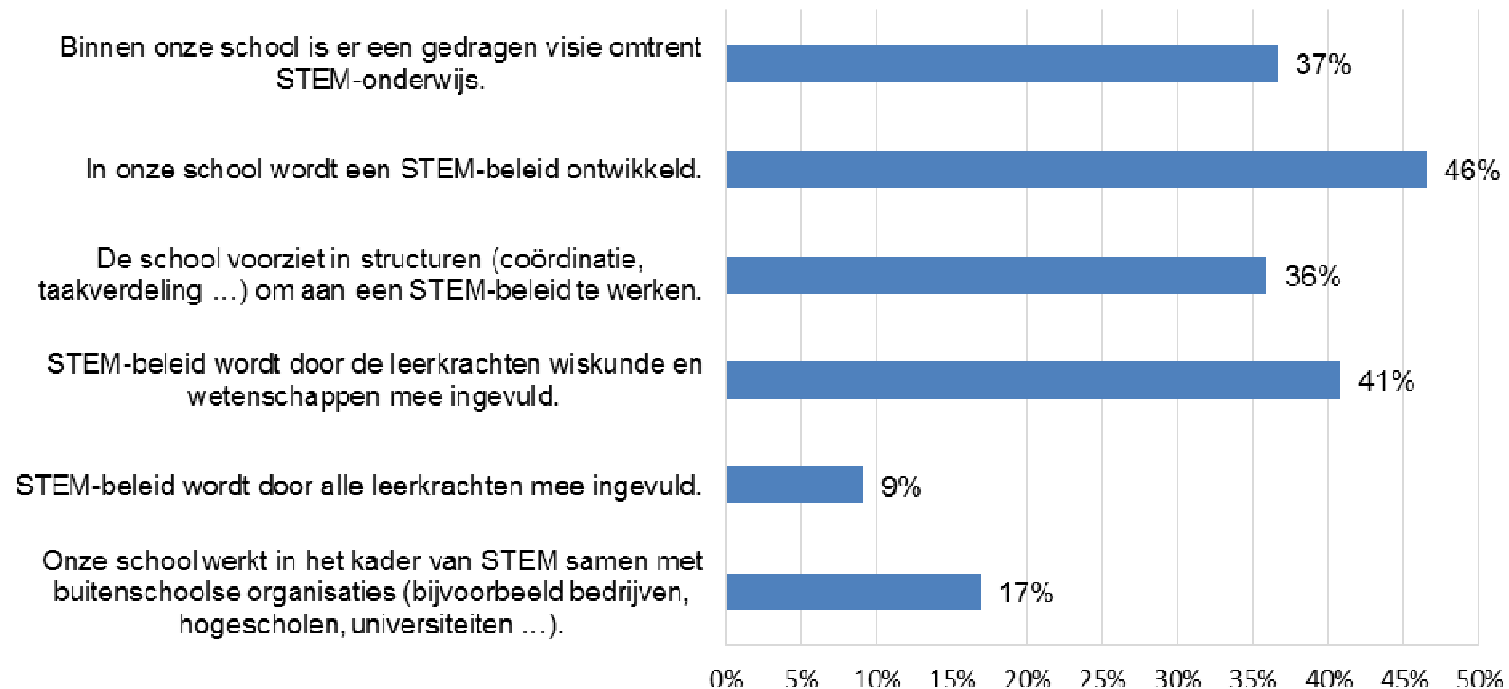
Tijdens de lessen natuurwetenschappen



Tijdens de lessen natuur/techniek



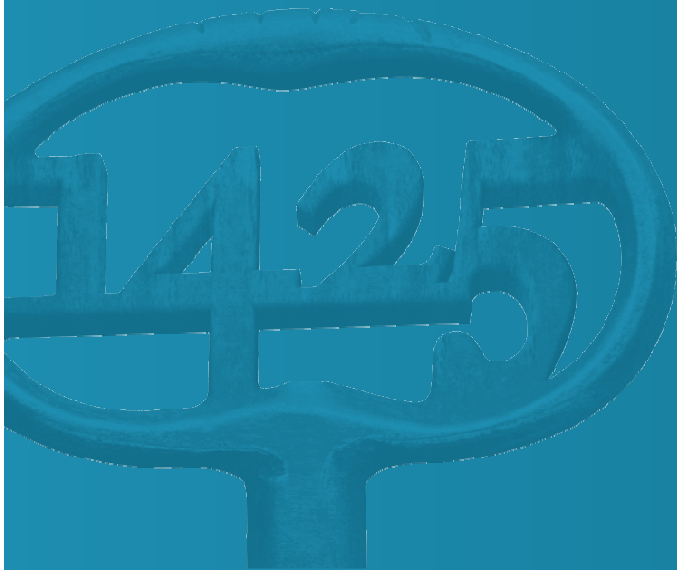
# STEM-beleid



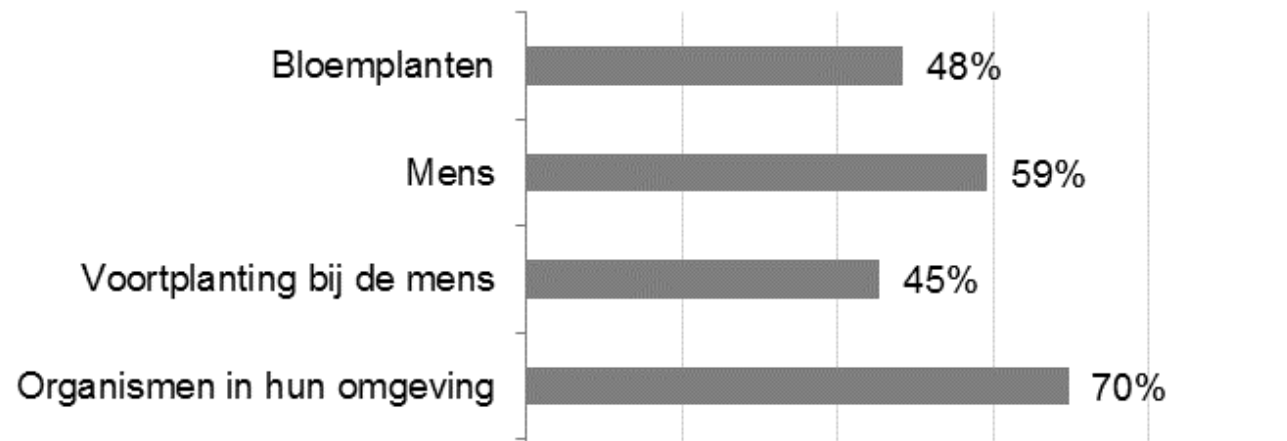
# Behandelen eindtermen

- Meeste eindtermen volgens leerkracht volledig behandeld
- Energie <75%:
  - **ET 15 (46%)** De leerlingen kunnen zichtbare en onzichtbare straling in verband brengen met verschijnselen en toepassingen uit het dagelijks leven.
  - **ET 16 (48%)** De leerlingen kunnen warmtetransport (geleiding, convectie, straling) met concrete voorbeelden illustreren.
- Wetenschappelijke vaardigheden <75%:
  - **ET 25 (46%)** De leerlingen kunnen van de grootheden de eenheden en hun symbolen in contexten en opdrachten toepassen: **druk**

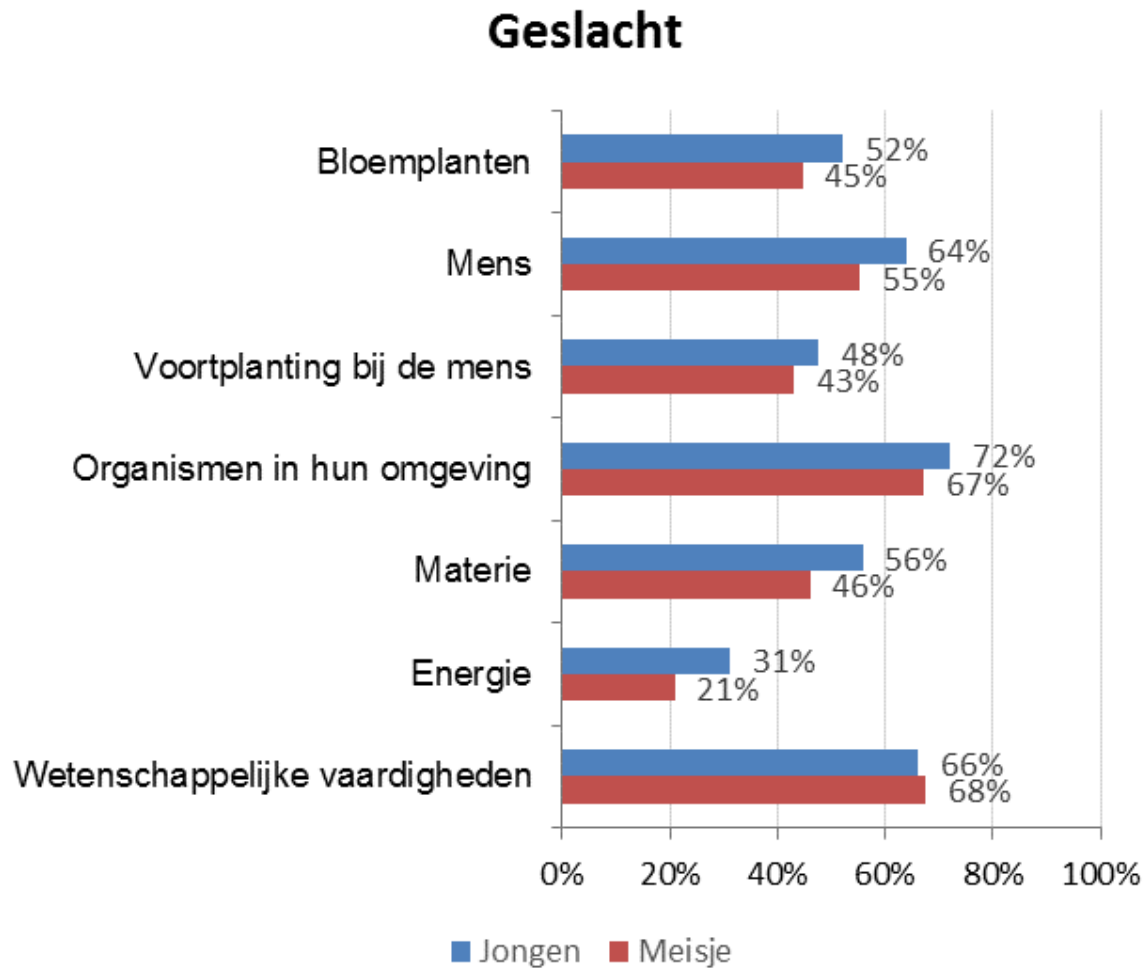
# Behalen eindtermen



# Percentage leerlingen dat de eindtermen haalt

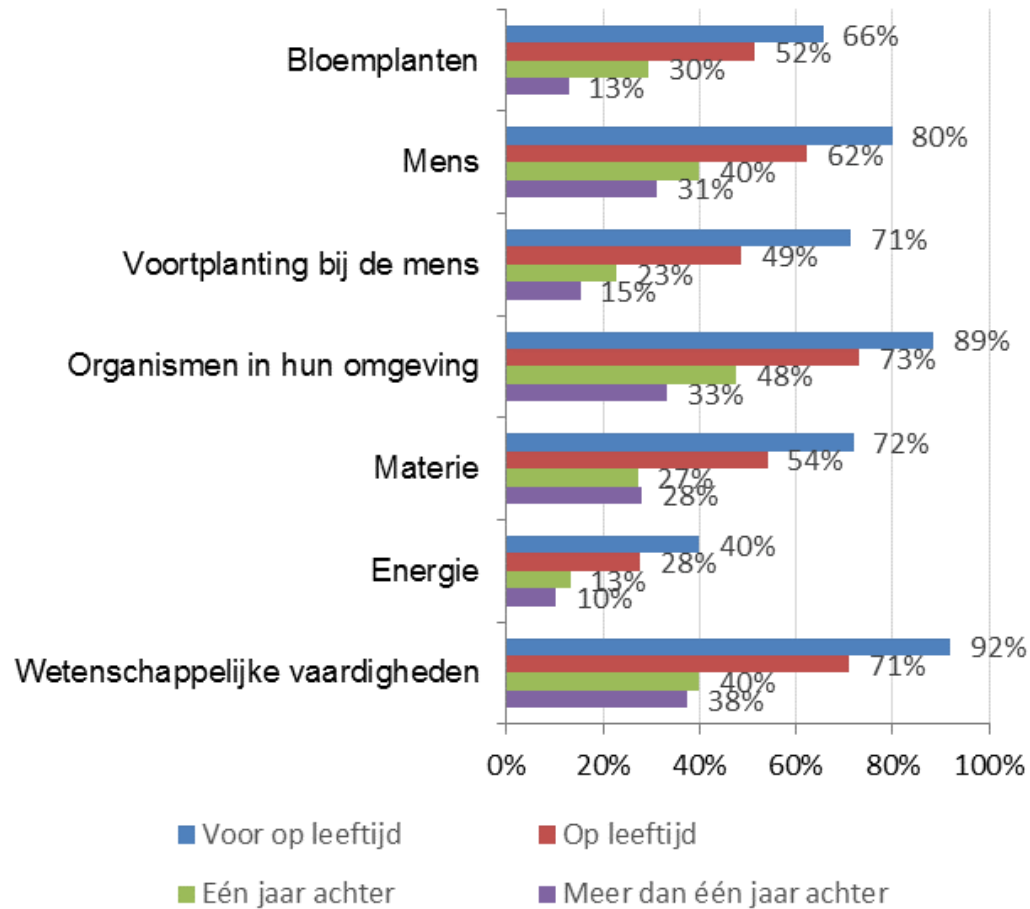


# Resultaten per leerlingengroep



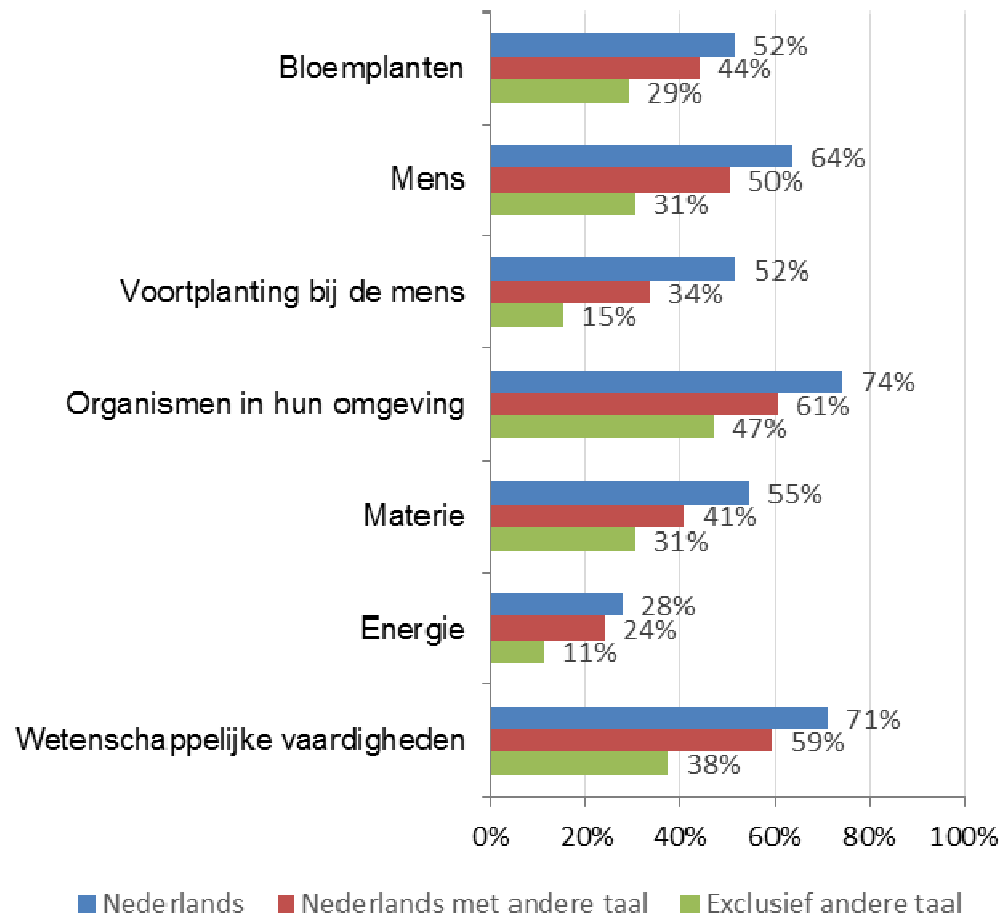
# Resultaten per leerlingengroep

## Schoolse achterstand



# Resultaten per leerlingengroep

## Thuis taal





# Resultaten per optiegroep

	Bloemplanten	Mens	Voortplanting bij de mens	Organismen in hun omgeving	Materie	Energie	Wetenschappelijke vaardigheden
<b>Klassieke talen</b>	<b>69</b>	<b>82</b>	<b>65</b>	<b>88</b>	<b>74</b>	<b>40</b>	<b>91</b>
<b>Moderne wetenschappen</b>	<b>46</b>	<b>61</b>	<b>41</b>	<b>69</b>	<b>57</b>	<b>24</b>	<b>75</b>
<b>Technische en artistieke opties</b>	<b>29</b>	<b>40</b>	<b>30</b>	<b>48</b>	<b>23</b>	<b>11</b>	<b>35</b>



Samenhang met  
toetsprestaties

# Leerlingkenmerken

	Bloemplanten	Mens	Voortplanting bij de mens	Organismen in hun omgeving	Materie	Energie	Wetenschappelijke vaardigheden
<i>Jongens</i>	+	+		+	+	+	
<i>Leeftijd (t.o.v. op leeftijd)</i>							
voor op leeftijd							
één jaar achter					-		-
meer dan één jaar achter							
<i>Beperkingen bij het leren (t.o.v. geen)</i>							
Dyslexie	+		+				
Dyscalculie							
ADHD				-			
ASS							
Andere leerproblemen	-						

# Basisoptie (t.o.v. moderne wetenschappen)

	Bloemplanten	Mens	Voortplanting bij de mens	Organismen in hun omgeving	Materie	Energie	Wetenschappelijke vaardigheden
<b>Klassieke talen</b>							
Grieks-Latijn	+	+	+	+		+	+
Latijn	+	+	+	+	+		+
<b>Technische en artistieke opties</b>							
Handel	-	-	-	-	-	-	-
Hotel-voeding					-		-
Mechanica-elektriciteit	-				-	-	-
Sociale en technische vorming	-	-		-	-	-	-
Andere technische en artistieke opties						-	

# Gezinskenmerken

	Bloemplanten	Mens	Voortplanting bij de mens	Organismen in hun omgeving	Materie	Energie	Wetenschappelijke vaardigheden
<i>Thuis taal (t.o.v. uitsluitend Nederlands)</i>							
Nederlands met andere taal			-	-			
Uitsluitend andere taal	-		-	-		-	
<i>Aantal boeken thuis (t.o.v. 0 tot 10)</i>							
11 tot 25				+	+		
26 tot 100	+	+		+	+	+	+
101 tot 200		+		+	+	+	+
meer dan 200	+	+	+	+	+	+	+
<i>Gunstige sociaal-economische status van het gezin</i>	+		+				

# Schoolkenmerken

	Bloemplanten	Mens	Voortplanting bij de mens	Organismen in hun omgeving	Materie	Energie	Wetenschappelijke vaardigheden
<i>Mate van STEM-beleid</i>	-						
<i>Officieel onderwijs (t.o.v. vrij)</i>	-		-	-		+	



Praktische proef

# Zoekkaart en determineertabel





# Zoekkaart en determineertabel

---

Eindterm en doelstelling	Omschrijving
<i>Eindterm 23</i>	<i>De leerlingen kunnen onder begeleiding, verzamelde en beschikbare data hanteren, om te classificeren of om te determineren of om een besluit te formuleren.</i>
Doelstelling	De leerlingen kunnen voor een beperkt aantal gegeven elementen een determineertabel en een zoekkaart aanvullen.

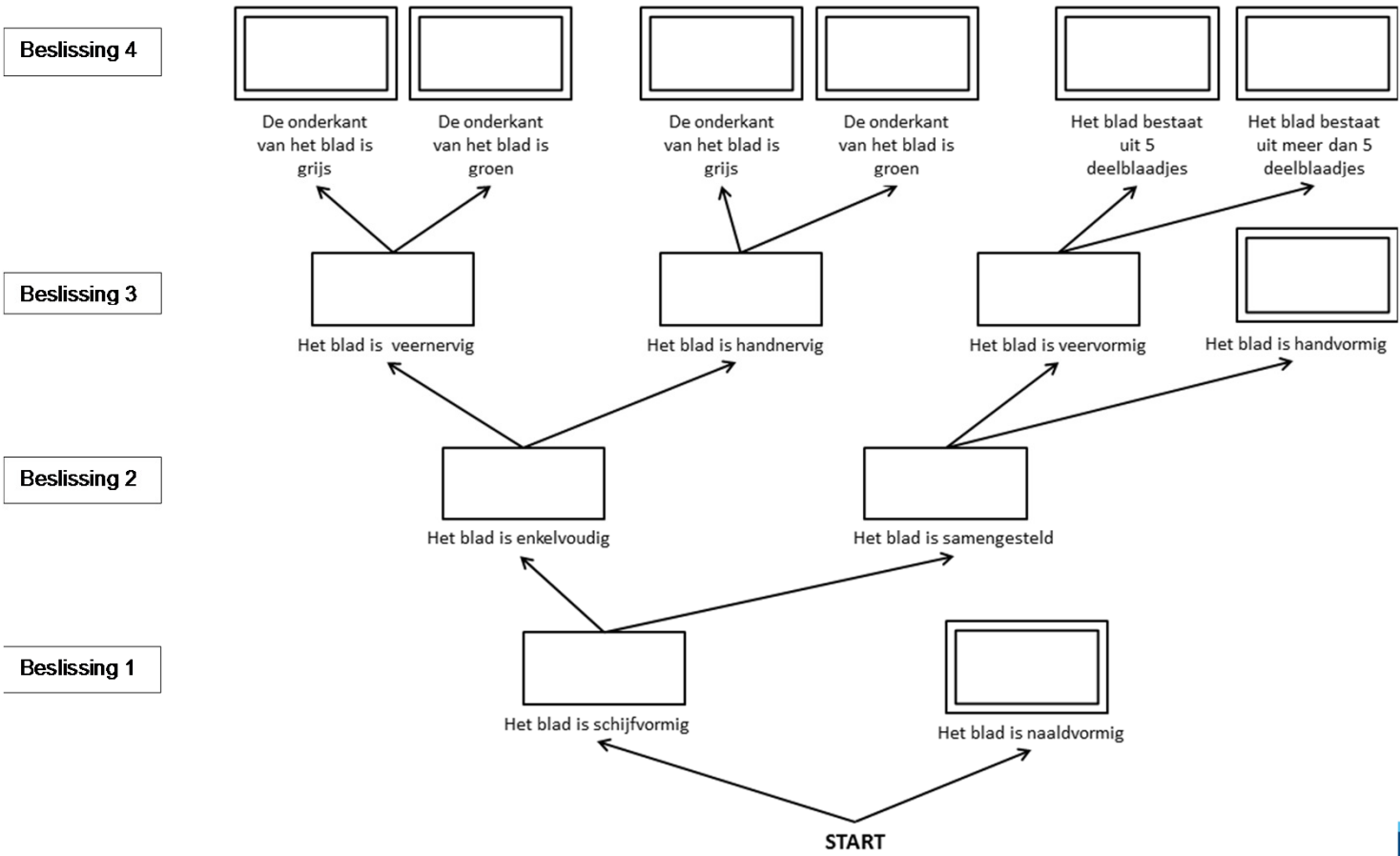
---

# Zoekkaart

## Opdracht:

Vul de zoekkaart aan voor de 8 gegeven bladeren:

- noteer in de **vakjes** met een enkele rand de letters van de bladeren die overeenkomen met de gegeven kenmerken;
- noteer in de **vakjes** met een dubbele rand de namen van de bomen.



# Determineertabel

## Opdracht:

Vul de determineertabel aan voor de 8 gegeven bladeren:

1. noteer in de vierde kolom de letters van de bladeren die overeenkomen met het gegeven kenmerk;
2. noteer in de vijfde kolom de namen van de bomen.

- Beslissing 1
- Beslissing 2
- Beslissing 3 (deel 1)
- Beslissing 4 (deel 1)
- Beslissing 3 (deel 2)
- Beslissing 4 (deel 2)

		Kenmerken van het blad	Letter van het blad	Naam van de boom
1	a	Het blad is naaldvormig.		
	b	Het blad is schijfvormig.		ga naar 2
2	a	Het blad is enkelvoudig.		ga naar 3
	b	Het blad is samengesteld.		ga naar 6
3	a	Het blad is veernervig.		ga naar 4
	b	Het blad is handnervig.		ga naar 5
4	a	De onderkant van het blad is grijs.		
	b	De onderkant van het blad is groen.		
5	a	De onderkant van het blad is grijs.		
	b	De onderkant van het blad is groen.		
6	a	Het blad is veervormig.		ga naar 7
	b	Het blad is handvormig.		
7	a	Het blad bestaat uit 5 deelblaadjes.		
	b	Het blad bestaat uit meer dan 5 deelblaadjes.		

# Resultaten

---

Elementen classificeren	zoekkaart	determineertabel
-------------------------	-----------	------------------

---

*Beslissing 1 juist*

Algemeen

53%

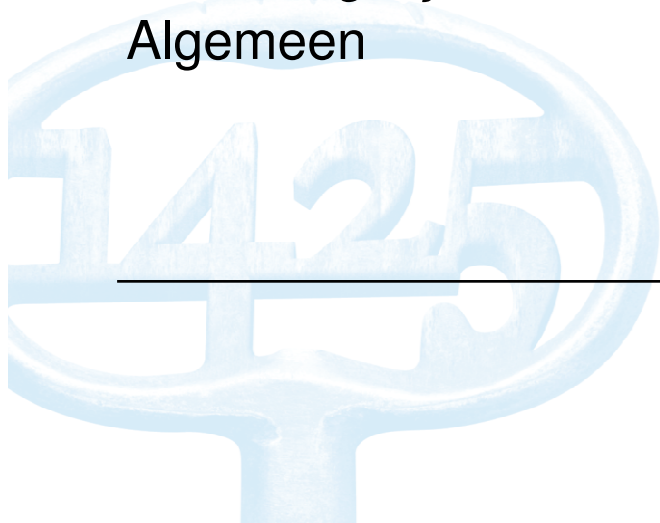
47%

*Beslissing 2 juist*

Algemeen

47%

41%



# Resultaten

---

Elementen classificeren	zoekkaart	determineertabel
<i>Beslissing 3 juist</i>		
Algemeen	37%	28%
<i>Beslissing 4 juist</i>		
Algemeen	30%	21%

---

# Resultaten

Elementen classificeren	zoekkaart	determineertabel
<i>Beslissing 1 juist</i>		
Algemeen	53%	47%
Klassieke talen	74%	74%
Moderne wetenschappen	55%	51%
Technische en artistieke opties	37%	28%
<i>Beslissing 2 juist</i>		
Algemeen	47%	41%
Klassieke talen	71%	71%
Moderne wetenschappen	50%	42%
Technische en artistieke opties	28%	22%

# Resultaten

Elementen classificeren	zoekkaart	determineertabel
<i>Beslissing 3 juist</i>		
Algemeen	37%	28%
Klassieke talen	64%	55%
Moderne wetenschappen	37%	29%
Technische en artistieke opties	21%	10%
<i>Beslissing 4 juist</i>		
Algemeen	30%	21%
Klassieke talen	55%	43%
Moderne wetenschappen	31%	24%
Technische en artistieke opties	15%	6%

# Massa en volume van materie bepalen





# Massa en volume van materie bepalen

---

Eindterm en doelstellingen	Omschrijving
<i>Eindterm 17</i>	<i>De leerlingen kunnen de massa en het volume van materie bepalen.</i>
Doelstelling 1	De leerlingen kunnen het volume van vaste materie bepalen via waterverdringing.
Doelstelling 2	De leerlingen kunnen de massa van een vloeistof bepalen door te tarreren.
Doelstelling 3	De leerlingen kunnen de massa van een klein voorwerp bepalen door eerst de massa van meerdere van die kleine voorwerpen te bepalen en deze massa te delen door het aantal.

---

# Massa en volume van materie bepalen

---

Eindterm en doelstellingen	Omschrijving
<i>Eindterm 22</i>	<i>De leerlingen kunnen onder begeleiding, bij een eenvoudig onderzoek, de essentiële stappen van de natuurwetenschappelijke methode onderscheiden.</i>
Doelstelling 1	De leerlingen kunnen geschikt materiaal selecteren bij een opdracht
Doelstelling 2	De leerlingen kunnen bij het bepalen van de massa van een klein voorwerp hun werkwijze noteren.

---

# Massa en volume van materie bepalen

---

Eindterm en doelstellingen	Omschrijving
----------------------------	--------------

---

*Eindterm 25*

*De leerlingen kunnen van de grootheden massa, lengte, oppervlakte, volume, temperatuur, tijd, druk, snelheid, kracht en energie de eenheden en hun symbolen in contexten en opdrachten toepassen.*

Doelstelling 1

De leerlingen kunnen achter hun meetresultaat de juiste eenheid noteren (onafhankelijk van het resultaat).

---

# Resultaten

---

Doelstelling	deelopdracht	algemeen	klassieke talen	moderne wetenschappen	technische en artistieke opties
Geschikt materiaal selecteren	volume bout	37%			
	massa water	37%			
	massa paperclip	64%			

---

# Resultaten

Doelstelling	deelopdracht	algemeen	klassieke talen	moderne wetenschappen	technische en artistieke opties
Geschikt materiaal selecteren	volume bout	37%	54%	38%	25%
	massa water	37%	40%	43%	26%
	massa paperclip	64%	67%	64%	61%

# Resultaten

Doelstelling	deelopdracht	algemeen	klassieke talen	moderne wetenschappen	technische en artistieke opties
Volume van vaste materie bepalen	volume bout	24%			
Massa van een vloeistof bepalen	massa water	42%			
Massa van een klein voorwerp bepalen	massa paperclip	47%			

# Resultaten

Doelstelling	deelopdracht	algemeen	klassieke talen	moderne wetenschappen	technische en artistieke opties
Volume van vaste materie bepalen	volume bout	24%	36%	25%	17%
Massa van een vloeistof bepalen	massa water	42%	52%	48%	28%
Massa van een klein voorwerp bepalen	massa paperclip	47%	60%	50%	36%

# Resultaten

Doelstelling	deelopdracht	algemeen	klassieke talen	moderne wetenschappen	technische en artistieke opties
	volume bout	99%			
Maateenheid correct noteren	massa water massa paperclip	96%			
		95%			



# Resultaten

Doelstelling	deelopdracht	algemeen	klassieke talen	moderne wetenschappen	technische en artistieke opties
	volume bout	99%	100%	98%	97%
Maateenheid correct noteren	massa water massa paperclip	96%	96%	96%	95%
		95%	97%	95%	93%

# Resultaten

---

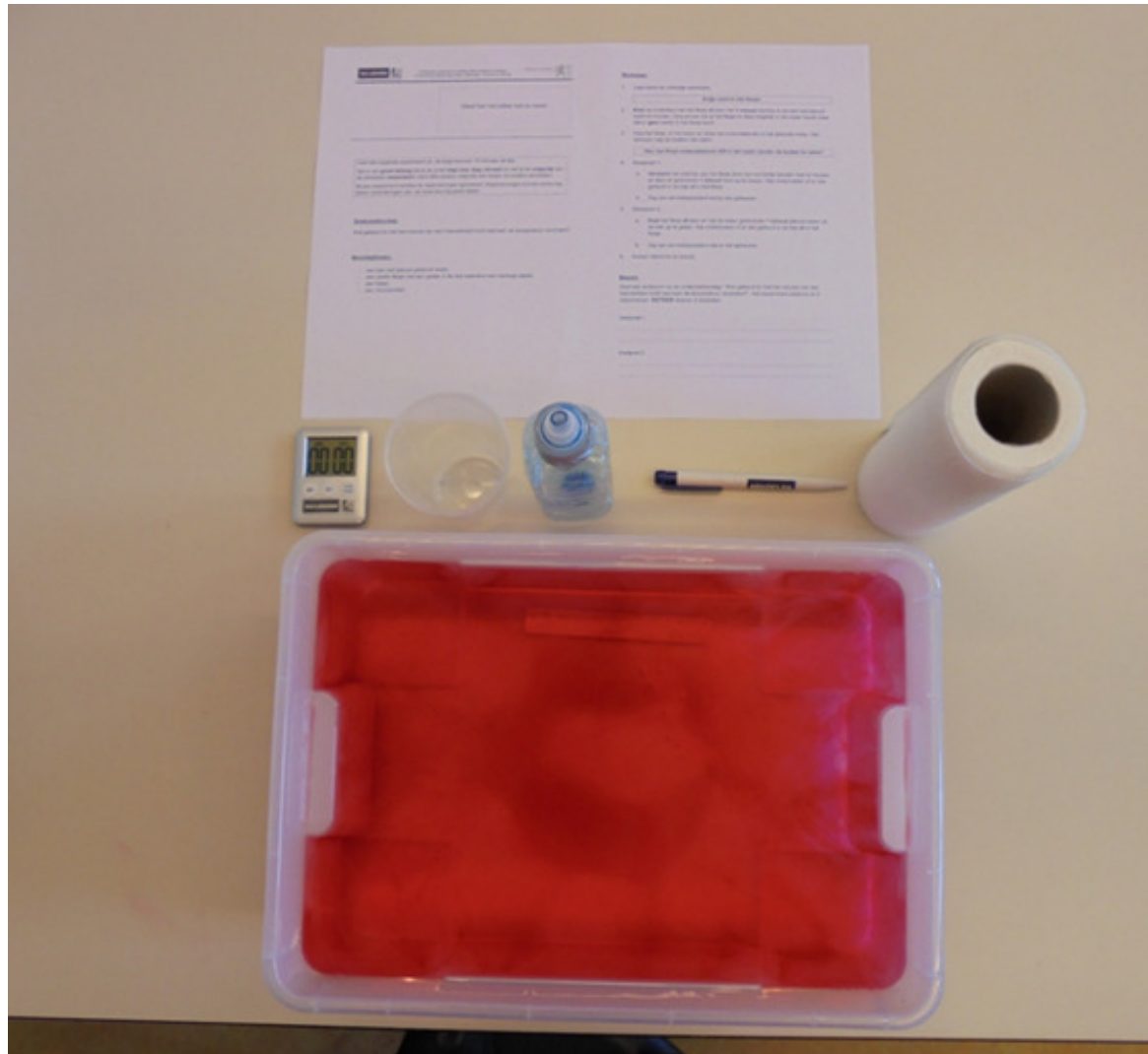
Doelstelling	deelopdracht	algemeen	klassieke talen	moderne wetenschappen	technische en artistieke opties
Werkwijze	massa noteren	paperclip	41%		

---

# Resultaten

Doelstelling	deelopdracht	algemeen	klassieke talen	moderne wetenschappen	technische en artistieke opties
Werkwijze noteren	massa paperclip	41%	51%	43%	33%

# Een experiment uitvoeren



# Een experiment uitvoeren

---

Eindterm en  
doelstelling

Omschrijving

---

*Eindterm 21*

*De leerlingen kunnen onder begeleiding, bij een onderzoeksvraag gegevens verzamelen en volgens een voorgeschreven werkwijze een experiment, een meting of een terreinwaarneming uitvoeren.*

Doelstelling 1

De leerlingen kunnen een experiment uitvoeren volgens een voorgeschreven werkwijze (om zo gegevens te verzamelen bij een onderzoeksvraag).

---

# Een experiment uitvoeren

---

Eindterm en doelstellingen	Omschrijving
<i>Eindterm 24</i>	<i>De leerlingen kunnen onder begeleiding resultaten uit een experiment, een meting of een terreinstudie weergeven. Dit kan gebeuren in woorden, in tabel of grafiek, door aan te duiden op een figuur of door te schetsen. De leerlingen gebruiken daarbij de correcte namen en symbolen.</i>
Doelstelling 1	De leerlingen kunnen een juiste waarneming formuleren.
Doelstelling 2	De leerlingen kunnen een correct besluit formuleren als antwoord op de onderzoeksvraag.

---

# Resultaten

Uitvoering experiment	algemeen	klassieke talen	moderne wetenschappen	technische en artistieke opties
Leerling leest eerst werkwijze	78%			
Tot en met stap 1 correct	90%			
Tot en met stap 2 correct	81%			
Tot en met stap 3 correct	51%			
waarneming 1	39%			
besluit 1	11%			
Tot en met stap 4 correct	41%			
waarneming 2	43%			
besluit 2	10%			
Leerling noteert een besluit	71%			

# Resultaten

Uitvoering experiment	algemeen	klassieke talen	moderne wetenschappen	technische en artistieke opties
Leerling leest eerst werkwijze	78%	81%	81%	74%
Tot en met stap 1 correct	90%	93%	91%	85%
Tot en met stap 2 correct	81%	87%	85%	73%
Tot en met stap 3 correct	51%	54%	55%	45%
waarneming 1	39%	36%	44%	34%
besluit 1	11%	25%	8%	5%
Tot en met stap 4 correct	41%	44%	44%	37%
waarneming 2	43%	44%	47%	36%
besluit 2	10%	19%	8%	6%
Leerling noteert een besluit	71%	71%	75%	66%





Besluit

# Schriftelijke toetsen

- Behalen eindtermen:
  - ‘organismen in hun omgeving’ en ‘wetenschappelijke vaardigheden’ redelijk resultaat
  - ‘energie’ duidelijk nog een pijnpunt
- Verschillen tussen de basisopties:
  - Klassieke talen over hele lijn redelijk tot goed resultaat, behalve voor ‘energie’
  - Technische en artistieke opties: lage resultaten
- Jongens hoger, behalve voor wetenschappelijke vaardigheden

# Schriftelijke toetsen

- Samenhang met gezinskenmerken:
  - Thuistaal
  - Cultureel kapitaal
- Officieel onderwijs: betere prestatie op 'energie', minder goed op 'bloemplanten', 'voortplanting' en 'organismen'

# Praktische proef

- Algemeen:
  - Zoekkaart en determineertabel: beperkte groep van leerlingen vult ze volledig correct in
  - Massa en volume: volume bout 1/4 leerlingen, massa telkens iets minder dan de helft
  - Experiment: slechts zeer beperkte groep van leerlingen slaagt erin een correct besluit te formuleren
- Verschillen tussen optiegroepen:
  - klassieke talen beter resultaat, behalve voor uitvoeren experiment waar moderne wetenschappen vergelijkbaar resultaat behaalt

# Achtergrondinformatie

- Attitude (natuur)wetenschappen:
  - algemeen niet echt veel enthousiasme
  - verschillen tussen optiegroepen
- Onderwijsaanbod: in vergelijking met basisonderwijs voeren leerlingen wat minder vaak experimenten uit; duidelijk minder werken met langere projecten
- Behandelen eindtermen: energie duidelijk minder behandeld dan andere thema's

Meer info:  
[www.peilingsonderzoek.be](http://www.peilingsonderzoek.be)

